

## 1.- JUSTIFICACIÓN

Esta unidad, dirigida al curso 4º ESO a la asignatura de Matemáticas opción B. Tendrá una duración de seis sesiones.

## 2.- OBJETIVOS

OBJETIVOS DE MATEMÁTICAS	OBJETIVOS DE LENGUA CASTELLANA	OBJETIVOS DE LENGUA EXTRANJERA	OBJETIVOS DE CIENCIAS SOCIALES
<ul style="list-style-type: none"><li>- Dominar el concepto de función, y conocer las características más relevantes.</li><li>- Conocer distintas formas de expresar una función.</li><li>- Representar funciones.</li><li>- Conocer y valorar la utilidad de las nuevas tecnologías en relación con el estudio e interpretación de gráficas y funciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar lectura comprensiva y comentarios de textos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dominar con soltura el vocabulario relacionado con la unidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar el lenguaje gráfico para valorar e interpretar situaciones de tipo funcional.</li></ul>

## 3.- COMPETENCIAS

1. Competencia en comunicación lingüística: El alumnado trabajará lectura comprensiva de textos.
2. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: Muchas actividades están relacionadas con la vida cotidiana
3. Competencia matemática. Obviamente.
4. Tratamiento de la información y competencia digital: Se utilizarán las nuevas tecnologías para la resolución de actividades
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia para aprender a aprender.
7. Autonomía e iniciativa personal.

## 4.- CONTENIDOS

- Los contenidos se dividen en:

- **Conceptos:**

- Concepto de función.
- Dominio y recorrido de una función.
- Crecimiento y decrecimiento de una función
- Continuidad de la gráfica de una función.
- Simetrías de la gráfica de una función.
- Periodicidad de una función.
- Asíntotas.

— Máximos y mínimos de una función.

- **Procedimientos:**

- Descripción verbal de funciones presentadas en forma de tablas, ecuaciones o gráficas.
- Transformación de enunciados y ecuaciones en tablas y gráficas.
- Obtención de las distintas características de una función.
- Análisis gráfico de la monotonía, puntos extremos, simetrías, periodicidad y continuidad de una función.
- Interpretación de las propiedades gráficas de una función.
- Utilización de programas informáticos en el análisis elemental de la gráfica de una función sencilla.

- **Actitudes:**

- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones de índole muy diversa.
- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros conceptos y lenguajes matemáticos.
- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes o fenómenos.
- Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones sociales, económicas o de otra índole que estén relacionadas con la vida cotidiana.
- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación.

## **5.- METODOLOGÍA**

La Metodología que voy a seguir se basará en:

- Facilitar la realización de aprendizajes significativos en relación con los contenidos del área.
- Favorecer la actividad mental del alumnado en la construcción de nuevos conocimientos relacionados con los contenidos del área.
- La acción docente en el aula de Matemáticas debe ofrecer, de forma atractiva, una utilidad y finalidad clara a los aprendizajes, así como oportunidades para aplicarlos.
- Ser sensible a las diferencias en los ritmos de aprendizaje y desarrollo de su alumnado.
- Propiciar el trabajo cooperativo en la clase entre los alumnos y alumnas.
- Motivación.
- Evaluar regularmente con los alumnos y alumnas el trabajo realizado.

## 6. ACTIVIDADES

En esta unidad, voy a desarrollar las siguientes actividades:

### Pretarea:

- MOTIVACIÓN: En la primera sesión comentaré un texto curioso para que aumente el interés del alumnado:

*En 1995, el FBI estadounidense tenía grabados 200 millones de huellas dactilares, lo que impedía usarlas con efectividad. La solución vino de la mano de los matemáticos que trabajan en el FBI, para ello convirtieron la información de cada huella en un gráfico, de forma que cada vez que introducen en el ordenador los datos de una huella, rápidamente averiguan de quién es.*

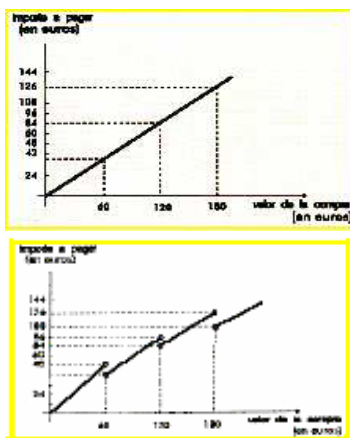
EVALUACIÓN INICIAL: Se propone una actividad individual donde se relaciona la temperatura y el tiempo de una reacción química a través de una gráfica, para conocer los conocimientos del alumnado sobre dependencia funcional, dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, signo de una función y cómo se asocia una gráfica a una fórmula. Además, jugaremos con la baraja de funciones.

### Tareas de desarrollo:

- DESARROLLO: Se plantearán problemas que el alumnado resolverá, obteniendo sus propias conclusiones.

Obviamente con ayuda de las explicaciones del profesor.

Por ejemplo, después de estudiar aspectos básicos de las funciones: monotonía, extremos, dominio, recorrido... les plantearemos actividades relacionadas con la vida cotidiana. Como estas



❖ Se darán las gráficas adjuntas, que están asociadas con una actividad llamada: VAMOS DE COMPRAS.

Cada una de ellas está relacionada con unos grandes almacenes de material deportivo que hacen descuentos tal y como se puede apreciar en las gráficas.

Para relacionarlas, analizaremos en ambas el valor de una compra de 119 y 121 euros, de modo que el alumnado averigüe en cuál de los dos almacenes le interesaría comprar, dependiendo del importe de su factura.

De este modo, definiré el concepto de **salto de una función**.

❖ Un coche da vueltas sobre una pista circular de 10 metros de longitud a una velocidad constante de 2 m/seg. Ha iniciado el recorrido desde el punto de salida, y en cada momento «t» le queda por recorrer una distancia «d» hasta llegar nuevamente al punto de partida.

a) Sabiendo que el coche da 5 vueltas, completa la tabla siguiente en la que se relaciona el tiempo que está circulando con la distancia que en cada instante le queda por recorrer hasta llegar al punto de partida.

t (en segundos)	0	1	2	3	4	5	6	7	...	...	...
d (en metros)	10	8									

b) La gráfica de esta función correspondiente a la 1ª vuelta es:  
Complétala para las cuatro vueltas restantes.



c) ¿Qué distancia le queda por recorrer hasta llegar al punto de salida, para los instantes  $t=2$ ,  $t=7$ ,  $t=12$ ,  $t=17$  y  $t=22$ ? Cuando contestes, observa con atención la tabla y gráfica.

d) Calcula  $f(3.5)$ ,  $f(8.5)$ ,  $f(13.5)$ ,  $f(18.5)$  y  $f(23.5)$ . Cuando contestes, observa nuevamente con atención la tabla y gráfica. ¿Qué puedes deducir?

e) Elige un instante «t» cualquiera y calcula  $f(t)$ . Al cabo de 5 segundos estarás en el instante  $t+5$  calcula  $f(t+5)$ .

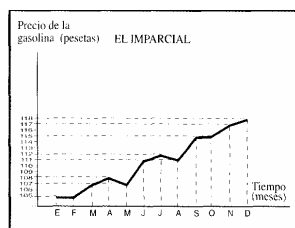
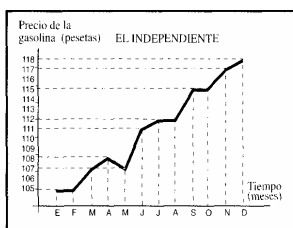
¿Cómo son los resultados anteriores? ¿Ocurre lo mismo cada vez que transcurren 5 segundos?

El alumnado descargará de la página web <http://www.padowan.dk/graph/> un programa, en idioma inglés, donde representarán funciones y conocerán términos en lengua inglesa relacionados con este tema.

- REFUERZO Y AMPLIACIÓN: Se plantearán actividades con distintos niveles de dificultad, para asignarle a cada alumno/a las que el profesor considere oportunas. Una muestra de ellas viene dada en la figura:

REFUERZO	AMPLIACIÓN
<p>La velocidad de un tren durante las 6 horas que dura su viaje viene dada por la siguiente gráfica:</p> <p>a) Estudia el dominio y el recorrido de la función. b) ¿A qué horas la velocidad es máxima? ¿Cuál es dicha velocidad? c) ¿A qué horas la velocidad es mínima? ¿Cuál es dicha velocidad?</p> <p>d) Describe como varía la velocidad en función del tiempo.</p>	<p>La velocidad de un tren durante las 6 horas que dura su viaje viene dada por la siguiente gráfica:</p> <p>a) Estudia la monotonía de la función e interpreta el resultado. b) Halla el espacio recorrido entre las 3,5h y las 5,5h. ¿Qué interpretación gráfica tiene? c) Halla el espacio total recorrido e indica su interpretación gráfica. d) Generaliza el resultado cuando la velocidad en cada instante viene dada por una gráfica cualquiera.</p>

- CIERRE: En la última sesión, como actividad de cierre, se propone un comentario de texto:



- Los periódicos "El Independiente" y el "Imparcial" han recogido en su edición del 15 de enero de 1996, una misma información sobre la evolución de los precios de la gasolina a lo largo del año 1995.

- En el comentario a la noticia "El Independiente" dice:

"La notable subida del precio de la gasolina durante 1995 ha sido debida a las todavía consecuencias de la Guerra del Golfo y al control exhaustivo de los stocks por parte de los países productores de petróleo".

- El "Imparcial" comenta lo siguiente: "El moderado ascenso del precio de la gasolina a lo largo de 1995 ha contribuido a mantener la inflación dentro de los márgenes previstos".

### CUESTIONES:

1. ¿En qué sección de los periódicos suelen venir ubicados este tipo de noticias? Busca en los periódicos de esta semana una noticia similar a éstas.

2. ¿Coinciden los datos de ambos periódicos? Usa la estrategia de confeccionar unas tablas para comprobarlo.
3. ¿A qué se debe la distinta apreciación en los comentarios sobre el carácter de la subida de la gasolina?
4. ¿Por qué entonces son distintas las gráficas?
5. ¿Cómo se puede manipular una información a través de una gráfica?
6. ¿Qué gráfica se ajusta más a la realidad? Si crees que ninguna lo hace, haz tú la tuya exponiendo las razones que te llevan a ello.



Así como una actividad de autoevaluación que:

1. Una relación de dependencia es una función cuando a cada valor de la variable independiente  $x$  le corresponde \_\_\_\_\_ de la variable dependiente  $y$ .


2. En una función a cada valor que toma  $x$  le llamamos \_\_\_\_\_ y a su correspondiente  $y$  lo llamamos \_\_\_\_\_.

3. Llamamos \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_,  $\text{Dom}(f)$ , al conjunto de valores que toma la variable independiente  $x$ ; el conjunto de valores que toma la variable dependiente  $y$  lo llamamos \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_,  $\text{Recorrido}(f)$ .

4. Asocia el enunciado:  
*Al observar el crecimiento de un árbol vimos que durante los 3 primeros años lo hace muy lentamente, en los 3 siguientes muy rápidamente y en estos 3 últimos años se ha estabilizado su altura* con una de las dos gráficas siguientes, justificando tu decisión.

5. Asocia cada una de las siguientes formulas elementales  
a)  $y=-3$    b)  $y=x+3$    c)  $y=-x$    d)  $y=3^x$    e)  $y=x^2$    f)  $y=\frac{1}{x}$    g)  $y=2x$   
con su correspondiente gráfica:

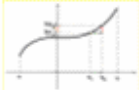


6. Una función  $f$  es creciente en un intervalo  $(a, b)$ , si para cualquier par de puntos,  $x_1$  y  $x_2$ , que elijamos de dicho intervalo, tales que  $x_1 < x_2$ , entonces \_\_\_\_\_.

7. Una función  $f$  es estrictamente creciente en un intervalo  $(a, b)$ , si para cualquier par de puntos,  $x_1$  y  $x_2$ , que elijamos de dicho intervalo, tales que  $x_1 < x_2$ , entonces \_\_\_\_\_.

8. Una función  $f$  es \_\_\_\_\_ en un intervalo  $(a, b)$ , si para cualquier par de puntos,  $x_1$  y  $x_2$ , que elijamos de dicho intervalo, tales que  $x_1 < x_2$ , entonces  $f(x_1) < f(x_2)$ .

9. Una función  $f$  es \_\_\_\_\_ en un intervalo  $(a, b)$ , si para cualquier par de puntos,  $x_1$  y  $x_2$ , que elijamos de dicho intervalo, tales que  $x_1 < x_2$ , entonces  $f(x_1) > f(x_2)$ .



10. Si el aspecto de la gráfica de una función en un intervalo  $(a, b)$  es como el que indica la figura, entonces la función es \_\_\_\_\_ en dicho intervalo.

Todas las funciones que aparecen en la autoevaluación deberán ser representadas usando el programa graph y deben asociarlas a diferentes situaciones escritas todas ellas en inglés.

### Producto final:

Las situaciones inventadas por cada alumno, deberán exponerlas utilizando una presentación multimedia (todas ellas deberán presentarse en lengua inglesa).

Para finalizar, también se realizará una prueba escrita.

## 7.- EVALUACIÓN.

Los **criterios de evaluación** son los siguientes:

- A. Sobre dada una función representada por su gráfica, estudia sus características más relevantes (dominio de definición, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías, periodicidad).
- B. Sobre representar una función, dadas sus características más importantes.
- C. Sobre asociar un enunciado con una gráfica.
- D. Sobre calcular la inversa de funciones sencillas.

E. Sobre el uso del lenguaje gráfico para interpretar situaciones.

F. Sobre el uso adecuado de las nuevas tecnologías para la interpretación de gráficas y funciones.

Los **instrumentos** o procedimientos para obtener la información necesaria para evaluar son:

- Observación diaria en clase.
- El debate.
- Cuadernos de clase.
- Pruebas específicas.

## **8.- BIBLIOGRAFÍA**

- Artículo 27 de la Constitución, Real Decreto 806/2006, Ley Orgánica 1/1990 de 3 de Octubre, Decreto 148/2002, Orden de 10 de agosto de 2007, Ley 9/1999, Orden de 28 de Octubre de 1993, Instrucciones de 19 de septiembre de 2000.
- Guías didácticas de las editoriales Bruño, SM, Anaya y Santillana de 4º ESO (Opción B).
- BERGASA, J., ERASO, M.D., GARCÍA, M.V. Y SARA, S. 1996. *Matemáticas. Materiales Didácticos*. Pamplona: Gobierno de Navarra.